

JP2067208A

Publication Title:

AGRICULTURAL AND HORTICULTURAL GERMICIDE

Abstract:

Abstract of JP 2067208

(A) PURPOSE: To obtain the subject germicide, containing a sesquiterpene having a carotane skeleton and endoperoxide partial structure as an active ingredient, capable of controlling disease injuries of crops based on phylactic mechanism essential to plant bodies with high safety and hardly any occurrence of resistant germs. CONSTITUTION: A germicide containing a compound expressed by the formula (R is formyl or carbomethoxy) as an active ingredient. A leachate from young leaves of damaged rugosa rose is extracted with ethyl acetate to provide the compound expressed by the formula (R is formyl) (rugosal A) from the resultant neutral fraction. A compound in which the aldehyde group moiety of the rugosal A is substituted with free carboxyl group is obtained from an acidic fraction and then converted into a methyl ester derivative.; Thereby, the compound expressed by the formula (R is carbomethoxy group) (rugosic acid A methyl ester) is obtained. The above-mentioned compound is capable of exhibiting high controlling effects on especially blast of rice plant and anthracnose of cucumber without exerting phytotoxicity on useful crops.

Courtesy of <http://v3.espacenet.com>

⑫ 公開特許公報(A) 平2-67208

⑤ Int. Cl.⁵

A 01 N 43/90

識別記号

1 0 1

庁内整理番号

7215-4H

⑬ 公開 平成2年(1990)3月7日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全8頁)

⑭ 発明の名称 農園芸用殺菌剤

⑰ 特 願 昭63-216322

⑱ 出 願 昭63(1988)9月1日

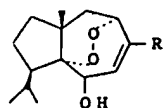
⑲ 発 明 者 水 谷 純 也 北海道札幌市西区西野七条6丁目14番22号
 ⑲ 発 明 者 田 原 哲 士 北海道札幌市西区前田八条13丁目1番3号
 ⑲ 発 明 者 和 田 拓 雄 神奈川県秦野市曾屋684番地の11
 ⑲ 出 願 人 北興化学工業株式会社 東京都中央区日本橋本石町4丁目4番20号
 ⑲ 代 理 人 弁理士 高木 千嘉 外2名

明 細 書

1. 発 明 の 名 称 農園芸用殺菌剤

2. 特 許 請 求 の 範 囲

次の一般式(1)



(1)

(式中、Rはホルミル基またはカルボメトキシ基を示す)

で表わされるセスキテルペンを有効成分として含有する新規な農園芸用殺菌剤。

3. 発 明 の 詳 細 な 説 明

(産業上の利用分野)

本発明は、稲、小麦、大麦、とうもろこし、野菜、果樹、花卉などの農薬植物、または園芸植物に寄生してこれら植物に被害をもたらす病害菌を防除するために有効な新規な農園芸用殺

菌剤に関する。

更に具体的には、本発明はカロタン骨格を持ち、エンドパーオキシド部分構造を有するセスキテルペンを有効成分とする新規な農園芸用殺菌剤に関する。

(従来の技術)

一般に、植物は病原菌に対してもともと抵抗性を有していると考えられている。その抵抗性の要因は、植物の表皮、器官の構造に由来する場合も少なくないが、植物が本来持っている抗菌性物質、病原菌の感染により活性本体に変化する抗菌性物質、感染後に宿主により生合成される抗菌性物質などによる化学的防禦機構の重要性が広く認識されている。また、病原菌以外の物理的傷害や重金属による化学的傷害ストレスを受けた場合に特異的に生成される物質の存在も知られている。そして、これら物質を植物体から単離し、生理活性を検討し、作物の病

害防除に応用しようとする試みも行われており、例えば、特開昭60-158102号公報（稲いもち病抵抗性種からのいもち病抵抗性付与物質の単離）、Agr. Biol. Chem., 47, 445-447 (1983)、Agr. Biol. Chem., 48, 253-255 (1984)（いもち病罹病種および物理的傷害種からのいもち病活性物質の単離）などによる報告がある。

このようなアプローチからの研究によってセスキテルペン構造を有する抗菌性の化合物も植物体から単離され、構造決定もされていて、例えば黒斑病に侵されたサツマイモから得られるイポメアマロン（Ipomeamarone）や、ジャガイモ疫病菌非親和性レースの感染を受けたジャガイモ品種から得られる抗菌性物質リシチン（Rishitin）などが知られている（植物の感染生理：富山宏平著、東京大学出版会 p. 66-78 (1979)、人類の生存と植物生産：田村三郎、高橋信幸編、東京大学出版会 p. 306-323 (1984)）。

認められる糸状菌であったり、動物に寄生する菌類であって、これらの菌類に対する抗菌活性から農園芸用殺菌剤としての用途を類推することは不可能である。すなわち、動物に寄生する菌類と植物に寄生する菌類とは菌の種類が異なり、また或る抗菌剤を農園芸用として使用する場合、植物体上で各種酵素や光などの環境の影響を受けて不活化するなど試験管内での抗菌活性と実際の病害菌の防除効果とは必ずしも一致しない場合が多いのである。従ってこのルゴサル A について、このものが農園芸用殺菌剤として用いようことは知られていない。

〔発明が解決しようとする問題点〕

現在、農園芸用殺菌剤として使用されている薬剤の多くは、有機合成化合物である。これら化合物の中には、運用により耐性菌が出現し、薬剤不足となっているものが少なくない。また、化学構造、作用機構が類似する化合物が多くな

これらのセスキテルペンとは化学構造が異なり、天然セスキテルペンとしてはめずらしいカロタン骨格を持ち、エンドパーオキシド部分構造を有する特異な構造のセスキテルペンがハマナス (*Rosa rugosa*) の葉から抽出して得られ、しかしてこのセスキテルペンにおいてその7員の炭素環骨格上にホルミル基が結合したものはルゴサル A (rugosal A) と呼称され、このものは *Cladosporium herbarum* (クラドスポリウム ヘルバルム)、*Saccharomyces cerevisiae* (サッカロミセス セルビシアエ)、*Staphylococcus aureus* (スタフィロコッカス アウレウス)、*Escherichia coli* (大腸菌) に対して抗菌性を有する化合物であることも知られている（昭和62年度日本農薬学会講演要旨集 p. 38, 昭和62年度日本農芸化学会講演要旨集 p. 488）。しかしながらこれらの報告での抗菌性試験に用いられた菌類は植物には寄生性のない大気中に一般的に

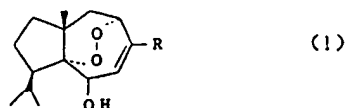
り、一つの薬剤に耐性菌が出現すると類似構造を有する他剤との間に交叉耐性が生じ、数種の薬剤が同時に効力不足となるなどの現象が認められ、新規骨格を持った薬剤の開発が望まれている。一方、有機合成化合物の開発過程では、効力面で有効であっても毒性面に問題がある場合が多く、新規化合物の実用化できる確率は非常に低いのが現状である。

そこで、植物体が本来保持している防禦機構に基づき、これら機構に関与する物質を作物病害防除に利用することは、自然界の摂理に適い、耐性菌出現の低い、安全性の高い薬剤の開発手段として有効であると考えられる。かかる観点から植物由来の化合物の農園芸用殺菌剤の開発が求められたのである。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明者は、上記した問題点を解決するためにハマナス (*Rosa rugosa*) に注目し、検討した

結果、次の一般式(1)



(式中、Rはホルミル基またはカルボメトキシ基を示す)

で表わされる化合物が植物に被害をもたらす病害菌に対して抗菌性を示し、農薬用殺菌剤として有用であることを見出して本発明を完成したのである。

すなわち、ハマナスの若葉を水に浸しておくと3日位で水層の混濁腐敗が始まるが、物理的傷害を加えた若葉を同様に処理しても微生物の繁殖は認められない。この現象は傷害により抗菌活性物質の生成或は漏出が関与しているのではないかと予想された。

本発明者らは、この現象に着目し、傷害を加

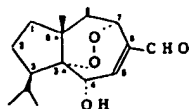
この化合物の各種誘導体を合成し、抗菌性を検討したところ、メチルエステル誘導体(以下「化合物2」と略称)で高い抗菌活性が認められた。

これら2化合物について、各種植物病原菌に対する抗菌性試験、幼苗を用いた実際の防除効果試験を実施したところ2化合物とも優れた病害防除活性を示すことを見出し、本発明に至った。

本発明で用いる上記の化合物1(ルゴサールA)は次の構造式で示され、そして下記する通りの物性を有するものである。

化合物1 (ルゴサールA)

○構造式



えたハマナスの若葉の浸出液から有用な抗菌活性物質を単離すべく鋭意研究し、まず浸出液から有機溶媒で物質の抽出を行い、各種クロマトグラフィーで分離し、得られた粗精製物質について、クラドスポリウム ヘルバルム(*Cladosporium herbarum*)を検定菌とするTLC上でのバイオオートグラフィーで抗菌活性の有無を検定、抗菌活性成分およびその関連化合物を単離した。

その結果、酢酸エチル転溶の中性区分から高い抗菌活性を示すセスキテルペンアルデヒド(以下「化合物1」と略称)が単離された。一方、酸性区分からは、化合物1のアルデヒド基の部分が遊離のカルボキシル基に置換された化合物が圧倒的に多い画分が抽出されたが、この化合物の抗菌性は弱いものであった。また、この化合物は無傷の若葉或いは8月下旬以降に採集した老令葉からも多量に単離された。そこで

○化学名: *rel*-(3*R*,3*aR*,4*S*,7*S*,8*aR*)-3*a*,7-epidioxy-4-hydroxy-8*a*-methyl-3-(1-methylethyl)-1,2,3,3*a*,4,7,8,8*a*-octahydroazulene-6-carbaldehyde

○性状: 無色針状結晶(酢酸エチル/ヘキサン)

○融点: 145~147℃

○呈色: バニリン硫酸で灰褐色

○比旋光度: $[\alpha]_D^{25} + 183^\circ$ ($c = 0.1$, メタノール)

○紫外線吸収 λ_{max} (メタノール): 228nm ($\epsilon = 7400$)

○FI-マススペクトル: m/z 266(M) $^+$ (100%)

○EI-高分解能マススペクトル: (M) $^+$ 266.156 (C₁₈H₂₂O, 計算値 266.152)

○EI-マススペクトル m/z (相対強度): 266 (M) $^+$ (1.9), 248(M-H₂O) $^+$ (3.1), 237

(M-CHO)* (4.5)、233(M-HO₂)* (1.6)、
219(M-H₂O-CHO)* (2.8)、205(M-H₂O-
HO₂)* (4.0)、109(28)、97(25)、69
(100)、55(62)、41(73)。

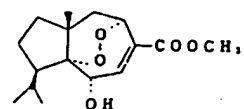
○ 赤外吸収スペクトル ν_{\max} (KBr disc, cm⁻¹):
3450(OH)、2950(CH)、2820および2730
(CHO)、1690(C=O)、1450、1380、1260
および1160(C=O)、1080、1050、1020、
990、940。

○ 赤外吸収スペクトル ν_{\max} (0.31mM/四塩化炭
素): 3563(分子内水素結合した水酸基)

また本発明で用いる上記の化合物2 (ルゴシ
ック酸Aメチルエステル) は次の構造式で示さ
れ、そして下記する通りの物性を有するもので
ある。

化合物2 (ルゴシック酸Aメチルエステル)

○ 構造式



○ 化学式: rel-(3R,3aR,4S,7S,8aR)-3a,7-
epidioxy-4-hydroxy-8a-methyl-
3-(1-methylethyl)-1,2,3,3a,4,7,
8,8a-octahydroazulene-6-carboxy-
lic acid methyl ester

○ 性状: 微細な無色針状結晶

○ 融点: 150~151℃

○ 比旋光度: $[\alpha]_D^{25} + 154^\circ$ ($c = 0.02$, アセトン)

○ EI-マススペクトル m/z (相対強度): 296
(M)* (0.8)、278(M-H₂O)* (2.3)、264
(2.7)、246(3.1)、235(3.5)、221(8.9)、
218(4.9)、203(5.8)、175(7.0)、153
(10)、140(13)、139(31)、109(20)、97
(27)、83(24)、69(100)、55(54)、43
(34)、41(66)。

○ 赤外吸収スペクトル λ_{\max} (メタノール): 218
nm

○ 赤外吸収スペクトル ν_{\max} (KBr disc, cm⁻¹):
3460、2960、1730、1440、1380、1250、
1230、1080、980。

本発明で用いる上記の化合物1 (ルゴサール
A) はハマナスの若葉に物理的な傷害、例えば
葉をもみ、たたき、または刃物による傷つけに
よって傷害を与えた葉を常温で水に浸し、この
ようにして得られる浸出液を有機溶媒例えば酢
酸エチルで抽出し、抽出液中の中性の画分を精
製して得ることができる。

また上記の化合物2 (ルゴシック酸Aメチル
エステル) は上記操作によって得られる抽出液
中の酸性画分を精製し、これをメチル化剤と処
理してメチル化することによって得られるもの
である。

このようにして得られた一般式(1)で示され

る化合物は夫々高い抗菌性を有し、農園芸用殺
菌剤として有用であるが、これを作物に適用す
る場合にはこれら有効成分と適当な担体および
補助剤、例えば界面活性剤、結合剤、安定剤な
どを配合して常法によって、水和剤、粉剤、
DL (ドリフトレス型) 粉剤、微粒剤、粗粉剤、
乳剤、フロアブル剤、粒剤などに製剤化し、適
当な散布器具を用いて直接散布すればよい。

これら製剤中の有効成分の含有率は、水和剤、
乳剤、フロアブル剤の場合は10~50% (重量%、
以下同じ) の範囲、粉剤、DL粉剤、微粉剤、
粗粉剤、粒剤の場合は、0.5%~5%の範囲が適
当である。

上記した本発明の農園芸用殺菌剤は、植物病
害に対して幅広く抗菌性を示し、各種の病害を
防除することができる。例えば米状菌 (Fungi)
であるナシ黒斑病菌、薔かび病菌、キュウリ灰
色かび病菌、テンサイ褐斑病菌、キュウリ黒星

病菌、稲こま葉枯病菌、キュウリ炭そ病菌、キュウリつる割病菌、麦赤かび病菌、ブドウ晚腐病菌、稲馬鹿苗病菌、キュウリつる枯病菌、稲いもち病菌、カンキツ緑かび病菌、稲紋枯病菌、稲苗立枯病菌、リンゴ黒星病菌などや細菌(Bacteria)である稲褐条病菌、稲切枯細菌病菌、トマト青枯病菌、インゲンかさ枯病菌、キュウリ斑点細菌病菌、ハクサイ軟腐病菌、カンキツかいよう病菌、稲白葉枯病菌、トマトかいよう病菌、バラ根頭がんしゅ病菌などに強い抗菌性を示しこれらによる植物病害の防除に有効である。そして特に、稲いもち病、キュウリ炭そ病の防除に高い防除効果を示す。第2に有用作物に対しては薬害を与えない。よって農園芸用殺菌剤として有用である。

次に実施例によって本発明で用いる化合物1(ルゴサルA)、および化合物2(ルゴシク酸Aメチルエステル)の製造例と、これらの

させ、酢酸エチル：ヘキサン=1：1の混合溶媒で溶出し、フラクション-1(100ml)、フラクション2~5(各40ml)を得た。フラクション-4の溶媒を濃縮乾固し化合物1の粗結晶を得た(Rf値0.49、展開溶媒ヘキサン：酢酸エチル=3：1)。更にこの粗結晶を酢酸エチル：ヘキサンで再結晶させ、無色針状結晶の純品75mgが得られた。また、フラクション-3、フラクション-4を濃縮後TLCで展開(ヘキサン：酢酸エチル=3：1)し、更に45mgが回収された。

2) 化合物2(ルゴシク酸Aメチルエステル)の製造

酸性区分(上記と同様な方法により4.4kgのハマナス有傷果から得た7.3g)は、溶出溶媒としてヘキサン：酢酸エチル=3：2の混合溶媒を用い、中性区分の分画に用いたWAKO gel C-200の800mlで分画した。750~1000mlのフラクション画分250mlの溶出液を濃縮して、650mgの粗精

化合物からの農園芸用殺菌剤の製剤化例を示す。なお製剤化例中で部とあるのはすべて重量部である。

実施例1(化合物の製造)

1) 化合物1(ルゴサルA)の製造

ハマナスの新鮮葉(6月下旬採集)1.3kgを軽く木槌でたたいて傷をつけ、7ℓの水に浸し25℃に24時間置き、浸出液を吸引濾過した。濾液は2000mlの酢酸エチルで一回抽出し、抽出液は減圧下で300mlに濃縮し、次いで500mlの5%炭酸水素ナトリウムで洗浄(一回)した。酢酸エチル層の中性区分(約0.8g)と上記炭酸水素ナトリウム水溶液をpH3.5に下げて酢酸エチルで抽出した炭酸水素ナトリウム水溶液層からの酸性区分(約2.2g)を更にシリカゲルカラムクロマトグラフィーで分画した。

中性区分(約0.8g)は、ヘキサンで調整した200mlのシリカゲル(WAKO gel C-200)に展着

製物質を得た(Rf値0.28、展開溶媒ヘキサン：酢酸エチル：ギ酸=200：200：1)。このものは上記した一般式(1)においてR=COOHに相当する化合物である。これをヘキサン：酢酸エチル=6：1の混合溶媒で洗浄し、クロロホルム：メタノール=10：1で再結晶し無色針状結晶を得た。

この化合物の350mgを過剰のジアゾメタンの塩化メチル溶液で処理し、対応するメチルエステル化合物220mg(EI-マススペクトラム：(M)⁺ 296, 0.8%)とメチルエステルのジアゾメタン付加物120mg(EI-マススペクトラム：(M)⁺ 338, 100%)を得た。前者をヘキサン-エチルエーテルで再結晶し微細な無色針状結晶を得た(化合物2)。

なお、この化合物2はCoreyの方法により化合物1のメタノール溶液をシアン化カリ、酢酸および二酸化マンガンを処理しても得られる。

更に上記の化合物1は、酸性下で各種アルコールと反応させてアセタールに、ナトリウムボロハイドライドあるいはリチウムアルミニウムボロハイドライドなどの還元剤で処理することによってアルコール体に、更に一般のアシル化剤、例えば無水酢酸などで処理することによりアセチル化化合物に誘導することができ、そしてこれらの誘導体も植物病害防除剤としての活性が期待できる。

実施例2 (水和剤の製造)

化合物1 30部、ホワイトカーボン15部、ラウリルサルフェート3部、リグニンスルホン酸カルシウム2部およびクレー50部を混合して十分粉碎し、水和剤を得る。

実施例3 (水和剤の製造)

化合物2 30部、ホワイトカーボン15部、ポリオキシエチレンニルフェニルエーテル3部、リグニンスルホン酸カルシウム2部およびクレ

内で斜面培養した供試菌に殺菌水を加えて白金耳でよく懸濁させ、2重ガーゼで濾過後、菌濃度が $10^4 \sim 10^6$ 個/μlとなるように調整した病原菌懸濁液を、白金耳で上記の薬剤含有培地表面に軽く画線した。培養温度は病原菌の成育適温度にあわせて20~28℃とし、培養日数も病原菌の生育速度にあわせて1日~12日間とした。調査は下記の基準により5段階評価した。

調査基準

- : 病原菌の生育は認められない。
- ± : 画線部の極くわずかの部分に若干生育が認められる。
- + : 生育が認められるが、著しく抑制されている。
- ++ : 旺盛な生育が認められるが、無処理に比べて抑制されている。
- +++ : 無処理区と同様な旺盛な生育が認められる。

-50部を混合して十分粉碎し、水和剤を得る。

本発明の農薬用殺菌剤の使用方法は、次のとおりである。まず水和剤の場合には、上記に例示した水和剤を水で500倍~2000倍に希釈して、10アール当りに100~400gの範囲で適当な散布装置を用いて対象作物の茎葉に散布すればよい。また、粉剤、DL粉剤の場合には10アール当り3~4kgを通常の散布方法に準じて対象作物の茎葉に散布すればよい。

以下に試験例を示して本発明の農薬用殺菌剤の効果を具体例に説明する。

試験例1 各種植物病原菌に対する抗菌性試験

本発明の式(1)に表わされる化合物をアセトンで溶解させ、所定濃度段階液に調整する。この1μlと培地20μl(米状菌:PSA培地(pH5.9)、細菌:ジャガイモ半合成培地(pH7.0))を混和させ、直径9cmのペトリ皿に分注し、所定濃度の薬剤含有平板培地とする。あらかじめ試験管

結果は第1表のとおりであり、化合物1、2とも広い抗菌活性スペクトラムを示した。細菌病原菌に対しては稲白葉枯病菌(*Xanthomonas campestris* pv. *oryzae*)を除く病原菌に対する抗菌活性は劣ったが、米状菌に対する抗菌活性が強かった。

第 1 表 抗 菌 性

| 供 試 菌 | | 菌 叢 生 育 程 度 | | | | | | | |
|---|------------|-------------|------|------|------|---------|--------|--------|--------|
| | | 化 合 物 1 | | | | 化 合 物 2 | | | |
| | | 50 | 25 | 12.5 | 6.3 | 50 | 25 | 12.5 | 6.3 |
| <Fungi> | | | | | | | | | |
| アルタナリア キクチアナ <u>Alternaria kikuchiana</u> | ナシ黒斑病菌 | + | +~++ | +++ | +++ | + | ++ | +++ | +++ |
| アスペルギルス ニガー <u>Aspergillus niger</u> | 麹かび病菌 | - | - | -~± | ± | - | ++~+++ | +++ | +++ |
| ボトリチス シネレア <u>Botrytis cinerea</u> | キュウリ灰色かび病菌 | - | ± | ±~+ | +~++ | - | ± | ++~+++ | ++~+++ |
| サーコスボラ ベチコーラ <u>Cercospora beticola</u> | テンサイ褐斑病菌 | ± | ± | ±~+ | +++ | ++ | ++~+++ | ++~+++ | +++ |
| クラドスポリウム ククメリナム <u>Cladosporium cucumerinum</u> | キュウリ黒星病菌 | - | +~++ | +++ | +++ | - | ++ | +++ | +++ |
| コキリオボルス ミヤベアス <u>Cochliobolus miyabeanus</u> | 稲こま葉枯病菌 | ± | + | +++ | +++ | + | +++ | +++ | +++ |
| コレトリカム ラゲナリウム <u>Colletotrichum lagenarium</u> | キュウリ炭そ病菌 | - | - | ±~+ | +++ | - | ++ | ++ | ++~+++ |
| フザリウム オキシスポルム f.sp. ククメリナム <u>Fusarium oxysporum</u> f. sp. <u>cucumerinum</u> | キュウリつる割病菌 | + | ++ | +++ | +++ | ++ | +++ | +++ | +++ |
| フザリウム ロゼウム <u>F. roseum</u> | 実赤かび病菌 | -~± | +~++ | +++ | +++ | + | +++ | +++ | +++ |
| グロメラ シングラータ <u>Glomerella cingulata</u> | ブドウ晩腐病菌 | ±~+ | ++ | +++ | +++ | ± | ++ | +++ | +++ |

| 供 試 菌 | | 菌 叢 生 育 程 度 | | | | | | | |
|---|-----------|-------------|-----|------|--------|---------|-----|--------|-----|
| | | 化 合 物 1 | | | | 化 合 物 2 | | | |
| | | 50 | 25 | 12.5 | 6.3 | 50 | 25 | 12.5 | 6.3 |
| ジベレラ フジクロイ <i>Gibberella fujikuroi</i> | 稲馬鹿苗病菌 | + | ++ | +++ | +++ | ± | ++ | +++ | +++ |
| ミコスファエレラ メロニス <i>Mycosphaerella melonis</i> | キュウリつる枯病菌 | ± | ++ | +++ | +++ | + | ++ | +++ | +++ |
| ピリキュラリア オリザエ <i>Pyricularia oryzae</i> | 稲いもち病菌 | - | - | - | - | - | ++ | ++~+++ | +++ |
| ペニシリウム デジタータム <i>Penicillium digitatum</i> | カンキツ緑かび病菌 | ± | ± | +++ | +++ | ± | + | +++ | +++ |
| リゾクトニア ソラニー <i>Rhizoctonia solani</i> | 稲紋枯病菌 | - | -~± | ±~+ | ++ | - | -~± | + | ++ |
| リゾプス ニグリカンス <i>Rhizopus nigricans</i> | 稲苗立枯病菌 | ± | + | + | ++ | + | ++ | +++ | +++ |
| ベンチュリア イナエクアリス <i>Venturia inaequalis</i> | リンゴ黒星病菌 | - | -~± | + | ++~+++ | - | + | ++ | +++ |
| キサソモナス キャンペストリス オリザエ <i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>oryzae</i> | 稲白葉枯病菌 | - | - | - | ± | - | -~± | -~± | -~± |

試験例2 稲いもち病に対する防除効果試験

直径7cm大のプラスチックポットに播種した稲(品種:朝日)の3葉期幼苗を用いた。本発明の一般式(1)の化合物をアセトンで溶解し水で希釈して所定濃度液となるように調製(アセトンの最終含有率は10%)し、展着剤としてポリオキシエチレンアルキルエーテル(商品名「ハイテンA」:本出願人保有の登録商標)を50ppmとなるように添加し、スプレーガンを用いて、ポット当りに10mlを散布した。本試験は1区当り1ポットの3連制で行った。散布1日後に、あらかじめオートミル煎汁培地上で培養して胞子形成させた稲いもち病菌(ピリキュラリアオリザエ: *Pyricularia oryzae*)の胞子懸濁液(10^4 spore/ml)をスプレーガンで噴霧接種した。一夜温度24℃、湿度100%の温室内に格納し、翌日発病温度(温度24℃、湿度90~100%)に移して発病を促した。発病の有無の調査は、

いた。試験例2と同様に調製した薬液をスプレーガンを用いて、ポット当りに10mlを散布した。本試験は1区当り1ポットの3連制で行った。薬液散布1日後に、あらかじめPSA培地上で培養したキュウリ炭そ病菌(コレトトリカムラゲナリウム: *Colletotrichum lagenarium*)の胞子懸濁液(10^4 spores/ml)を噴霧接種した。接種後は24℃の湿度100%の温室内に24時間格納後、24℃の発病温室に移して発病を促した。発病の有無の調査は、接種6日後に第2本葉の1葉当りの病斑数を調査し、無散布区との対比から防除価(%)を算出した。

$$\text{防除価}(\%) = \left(1 - \frac{\text{薬液散布区の1葉当りの平均病斑数}}{\text{無散布区の1葉当りの平均病斑数}} \right) \times 100$$

結果は第3表の通りである。

接種6日後に第3本葉の1葉当りの病斑数を調査し、無散布区との対比で防除価(%)を算出した。

$$\text{防除価}(\%) = \left(1 - \frac{\text{薬液散布区の1葉当りの平均病斑数}}{\text{無散布区の1葉当りの平均病斑数}} \right) \times 100$$

結果は第2表の通りであり、本発明化合物はいもち病に対して高い防除効果を有することが認められた。

第2表

| 薬 剤 | 散布濃度 (ppm) | 第3本葉当りの 病 斑 数 | 防除価 (%) | 薬 害 |
|------|---------------|------------------|------------|-----|
| 化合物1 | 200 | 0 | 100 | なし |
| | 100 | 2.4 | 93 | 〃 |
| 化合物2 | 200 | 0 | 100 | 〃 |
| | 100 | 3.1 | 91 | 〃 |
| 無散布区 | - | 33.5 | (0) | - |

試験例3 キュウリ炭そ病に対する防除効果

直径7cm大のプラスチックポットに播種したキュウリ(品種:相模半白)の2葉期幼苗を用

第3表

| 薬 剤 | 散布濃度 (ppm) | 第2本葉当りの 病 斑 数 | 防除価 (%) | 薬 害 |
|------|---------------|------------------|------------|-----|
| 化合物1 | 200 | 0 | 100 | なし |
| | 100 | 43.0 | 75 | 〃 |
| 化合物2 | 200 | 0 | 100 | 〃 |
| | 100 | 49.3 | 71 | 〃 |
| 無散布区 | - | 171.3 | (0) | - |

特許出願人 北興化学工業株式会社

代 理 人 弁理士 高 木 千

外 2 名